

**DISCHARGE WATER OUTLET****Publication number:** JP3286051 (A)**Publication date:** 1991-12-17**Inventor(s):** NAKANO KOJI; NAKANO TOMOAKI**Applicant(s):** TOTO LTD**Classification:**

- international: *E03C1/08; B05B1/10; B05B1/30; B05B1/34; E03C1/084; E03C1/02; B05B1/02; B05B1/30; B05B1/34; (IPC1-7): B05B1/10; B05B1/30; B05B1/34; E03C1/08*

- European:

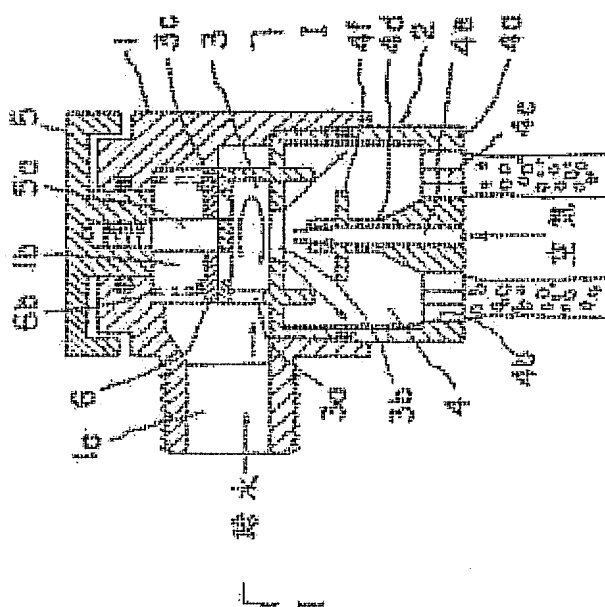
**Application number:** JP19900087126 19900330**Priority number(s):** JP19900087126 19900330**Also published as**

JP2769021 (B2)

**Abstract of JP 3286051 (A)**

**PURPOSE:** To change discharge water into bubble flow water or straight flow water at will by providing a switching chamber above a swirl flow chamber communicated with the feed water source side, and also providing a switching valve on a passage between the switching chamber and the swirl flow chamber to open and close the passage.

**CONSTITUTION:** A discharge water outlet with which a discharge water head 2 is integrally assembled is formed at a lower end of a main body 1 having an annular passage 1a formed therein. A discharge water head 2 has a swirl flow chamber 3 and a bubbling chamber 4 coaxially formed in a circular section. An air passage 4e to let air flow into the bubbling chamber 4 and a switching chamber 1b above the swirl flow chamber 3 are provided respectively.; A switching valve 6 to open and close the passage is also provided on the passage 1a of the main body 1, thereby changing water flow to the swirl flow chamber 3 into swirl acceleration or inhibition can be made. Consequently, bubble water discharge and straight water discharge can be made at will by this operation.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



D6

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-286051

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月17日

E 03 C 1/08  
B 05 B 1/10  
1/30  
1/34

1 0 1

7150-2D  
7059-4D  
7059-4D  
7059-4D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 吐水口

⑯ 特 願 平2-87126

⑰ 出 願 平2(1990)3月30日

⑱ 発 明 者 中 野 浩 司 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

⑲ 発 明 者 中 野 知 明 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

⑳ 出 願 人 東陶機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 小 堀 益

明 細 書

1. 発明の名称 吐水口

2. 特許請求の範囲

1. 給水源に連通して流れを旋回させる旋回流チャンバと、前記旋回流チャンバのほぼ中央に開けた放出孔によって該旋回流チャンバに連通し且つ吐出端に散水板を備えた泡沫化チャンバと、前記放出孔とほぼ同軸配置され且つ該放出孔からの水流入時の減圧効果によって前記泡沫化チャンバに空気を吸引する空気流路と、前記給水源側に連通して前記旋回流チャンバの上部に配置した切替えチャンバとを備え、更に前記切替えチャンバから前記旋回流チャンバにかけて該旋回流チャンバの軸線方向に給水する流路を形成し、且つ該流路を開閉する切替え弁を設けたことを特徴とする吐水口。

2. 前記切替え弁は、旋回流チャンバの上壁に開けた孔を開閉可能であって該旋回流チャンバの上壁に摺接して配置した弁を持つ摺動弁構造であることを特徴とする請求項1記載の吐水口。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、水栓のスバウトやシャワーヘッド等の先端に取り付けられて給水をスプレー吐水又は泡沫吐水に切替えられるようにした泡沫吐水口に関する。

〔従来の技術〕

浴室用のシャワーヘッドや、近来になって広く普及してきた洗髪・洗顔のためのハンドシャワー等は、散水板に開けた多数の孔から一様に散水するものがその典型的な例であった。

このような一つのパターンの散水に代えて、通常のスプレー吐水に加えて泡沫を散水中に含ませた泡沫吐水が行えるようにしたものも利用されるようになった。これは、たとえば実開昭58-85949号公報に記載されたもの等がその例として挙げられる。

給水の泡沫化は、一般の水栓等にも採用されているように、吐出端に多数の孔を開けた減圧板を組み込み、この孔を通過するときの給水の増速に

基づく内部圧力の低下を利用したものである。そして、減圧板の下流に外部の空気を吸引するための吸引孔を大気開放し、給水時にこの吸引孔から空気を吸い込んで給水中に混合させて泡沫水を得る構造となっている。

このような泡沫化では減圧板による給水の圧力損失が大きいので、本出願人はこの問題を解消した泡沫化構造を既に開発した。これは、給水を旋回させた後に空気吸引部を持つ部屋に送り込み、流れの旋回によって水を膜状にして増速させて部屋を減圧し、空気を吸引することによって泡沫化を可能としたものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、減圧板を利用する場合でも流れを旋回させる場合でも、泡沫とスプレーとに切り換える弁機構は、泡沫側とスプレー側の流路を同時に開閉する一軸操作型となっている。この構造では給水を泡沫側及びスプレー側に導く2系統の流路が必要であり、流路の切替えのために配置する弁の収納空間も必要となる。また、吐出端に設ける

側に連通して前記旋回流チャンバの上部に配置した切替えチャンバとを備え、更に前記切替えチャンバから前記旋回流チャンバにかけて該旋回流チャンバの軸線方向に給水する流路を形成し、且つ該流路を開閉する切替え弁を設けたことを特徴とする。

また、切替え弁は、旋回流チャンバの上壁に開けた孔を開閉可能であって旋回流チャンバの上壁に摺接して配置した弁を持つ摺動弁構造とすることができる。

〔作用〕

旋回流チャンバに流入した水は、渦巻き状の旋回流となり、流れ自体には外側への遠心力が作用する。そして、旋回流チャンバのほぼ中央に開けた放出孔部分での流れも渦巻き状となっているため、放出孔から流れ出る水は遠心力によって外側へ吹き飛ばされ、放出孔から円錐の水膜状となって泡沫化チャンバに送り込まれる。これにより、泡沫化チャンバに流れ込む水は既に飛散しやすい状態となり、泡沫化チャンバを空気孔等によって

散水板には泡沫側及びスプレー側にそれぞれ連通する泡沫孔及びスプレー孔とを別々に設ける必要があり、散水板も大きくなってしまう。

したがって、給水を旋回させる構造では、給水の圧力損失による問題は解消できるが、吐水ヘッドの構造が複雑で大型になりやすい。このため、重量も嵩むことになり、ハンドシャワータイプとする場合等に障害となるほか、設置条件も狭くなってしまふ。

そこで、本発明は、吐水口を小型化して水栓やハンドシャワー等用としての使い勝手を向上させることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、給水源に連通して流れを旋回させる旋回流チャンバと、前記旋回流チャンバのほぼ中央に開けた放出孔によって該旋回流チャンバに連通し且つ吐出端に散水板を備えた泡沫化チャンバと、前記放出孔とほぼ同軸配置され且つ該放出孔からの水流入時の減圧効果によって前記泡沫化チャンバに空気を吸引する空気流路と、前記給水源

大気開放しておけば放出孔から高速で流入する水による減圧効果によって、空気が吸引される。そして、この吸引された空気は流れ込んでいる水膜状の給水中に速やかに混入され、泡沫吐水となって排出される。

旋回流チャンバの上部に設けた切替えチャンバの切替え弁を操作して切替えチャンバから旋回流チャンバへの流路を開くと、この流路から水が旋回流チャンバの軸線方向へ流れて放出孔へ送り出される。このとき、旋回流チャンバの中で旋回しようとする流れに対して軸線方向に向かう流れがこの旋回に干渉して、その旋回力を弱める。その結果、旋回流が持つ遠心力も減衰して泡沫化チャンバへの水膜状の吐水が無くなって連続流れとなり、泡沫化チャンバをそのまま流れ去り、散水孔から排出される。

〔実施例〕

第1図は本発明の吐水口を示す縦断面図、第2図は底面図、第3図は第1図のI—I線矢視による概略横断面図である。

吐水口の本体1は側方に延びる流路1aを形成すると共に、下端には吐水ヘッド2を一体に組み込んでいる。流路1aは、本体1の中央部に行くほど流路面積を大きくしてその末端部を円形横断面とした泡沫及び4本の整流吐水の切替えチャンバ1bとして形成されている。

吐水ヘッド2は、切替えチャンバ1bの中に差し込まれる旋回流チャンバ3と本体1の底面から突き出る泡沫化チャンバ4とを同軸上にそれぞれ円形断面を持たせて形成したものである。

旋回流チャンバ3は、第3図に示すように、その周りを環状の流路1aに包囲され、合計4個の孔3aを周壁に開け、更に泡沫化チャンバ4との間の隔壁には放出孔3bを設けている。これらの孔3aの開口軸線は円形横断面の旋回流チャンバ3に対してタンジエンシャル方向であり、また放出孔3bは旋回流チャンバ3の中央に位置し、その内径は旋回流チャンバ3よりも格段に小さい。更に、旋回流チャンバ3の上端には、たとえば2個の補助孔3cが中心に対して互いに点対称位置に開けられ、

チャンバ3方向へ付勢されている。弁孔6aと補助孔3cはそれぞれ同じ内径を持つと共に、同じ中心周りに同じ半径位置に配列したものとすれば、第1図の閉じた状態から切替えハンドル5を90度回転させた第4図の全開に設定でき、回転量を調整することによって開度も任意に変更できる。

第1図では、弁体6によって補助孔3cは閉じ流路1aは旋回流チャンバ3の周壁の孔3aにのみ連通している。この状態のときは、散水孔4bから泡沫水が吐水され、この流れを第5図の概略図によって説明する。

流路1aから給水すると、孔3aは円形断面の旋回流チャンバ3に対してタンジエンシャル方向を向いているので、水は旋回流チャンバ3の外周部から内壁に沿って流れ込む。そして、4箇所の孔3aからの水が合流して渦を形成しながら旋回流チャンバ3の中で旋回し始める。このとき、孔3aの全体の流路面積が放出孔3bよりも大きければ、旋回流チャンバ3内で水が滞留する現象を生じ、内圧も幾分か上昇する。したがって、旋回流チャンバ

これらの補助孔3cによって旋回流チャンバ3を切替えチャンバ1bに連通可能としている。

泡沫化チャンバ4はその下端を散水板4aとして形成し、第2図のように合計4個の散水孔4bをそれぞれに十字状の整流板4cを組み込んで設けている。そして、中央には放出孔3bと同軸上であってその上端をこの放出孔3bの近傍に臨ませた空気吸引筒4dを立ち上げ、その内部に空気流路4eを形成して外気に連通させている。また、空気吸引筒4dの上端付近には、泡沫化した水の逆流を無くして空気流路4eが給水で閉塞されることを防ぐための円板状の逆流防止板4fを設けている。

一方、本体1の上端には切替えハンドル5が回転自在に取付けられ、旋回流チャンバ3と同軸上に配置したスピンドル5aの下端に弁体6を取付けている。この弁体6は第4図に示すように旋回流チャンバ3の補助孔3cに整合可能な2個の弁孔6aを開けた円板状のものであり、旋回流チャンバ3の上端面に摺動弁構造として組み込まれ、切替えチャンバ1bに納めたスプリング6bによって旋回流

3の内部では水自体の流動エネルギーが増加し、旋回流による遠心力が作用する。このため、放出孔3bから下に流れ落ちる水は遠心力の影響を受けて外に広がる挙動をし、第5図(a)の矢印で示すように円錐状の水膜Fとなって吐出される。

一方、放出孔3bは泡沫化チャンバ4のほぼ中央に位置し、遠心力を伴った水が大きな流速で流れ出すため、円錐状の水膜Fの外側の空間の内圧が低下する。このため、空気流路4eから空気が吸い込まれ、放出孔3bからの水膜Fが泡沫化チャンバ4の内壁に衝き当たって砕けた水に空気が混ざり込んで給水が泡沫化される。そして、泡沫化された水は散水孔4bに流れ込み、整流板4cにより流れが整えられて吐出される。

このように、弁体6によって補助孔3cを閉じておき、孔3aのみから水を送り込むことによって、給水の旋回、水膜状の供給、空気の吸引及び泡沫化が行われ、泡沫吐水用として使える。そして、給水を旋回させて泡沫化チャンバ4の中へ円錐状の水膜Fとして送り込み、これに空気を混入して

泡沫化するので、従来のように減圧板を利用する場合に比べて、圧力損失が格段に小さくなる。

切替えハンドル5を回転させて、第4図のように弁孔6aを補助孔3cに合わせると、旋回流チャンバ3にはその周壁の孔3a及び補助孔3cからそれぞれ水が流れ込む。このとき、泡沫吐水の場合で説明したように孔3aからの流入水は旋回流チャンバ3内の流れを旋回させようとする。ところが、この旋回流に対してほぼ直交する方向に補助孔3cから流れ込んで放出孔3b方向へ流れ去ろうとする。したがって、孔3aからの水は補助孔3cから一気に放出孔3bへ向かう縦方向の流れの干渉を受ける。したがって、旋回しようとする流れはその旋回力が減衰させられ、放出孔3bから流れ出る水は水膜状とはならず通常吐水の連続流れとなる。

このような流れによって、泡沫化チャンバ4の中では流れの増速が促進されないで、空気流路4eからの空気吸引も停止する。したがって、泡沫化チャンバ4内での給水の泡沫化は行われず、整流板4cによって整流された通常の整流吐水が散水

孔4bから放出される。

また、弁体6の弁孔6aと補助孔3cとの整合度によって、泡沫度を調整することもできる。つまり、弁の整合度が小さければ孔3aからの水のほうが多く旋回力に干渉する補助孔3cからの水量は少ないため、残存する旋回力によって泡沫を含んだ吐水が可能である。そして、整合度を次第に大きくしていけば、旋回力は次第に減衰して泡沫は全くなり通常吐水へと移行する。このように、4本の整流吐水と泡沫吐水の切替えだけでなく、泡沫度の設定も自在に行える。

第6図は3つの吐水形態に変更できるようにした例の縦断面図である。

これは、前記の例と同様に本体1の中に吐水ヘッド2を組み込み、切替えハンドル5によって泡沫吐水及びスプレー（整流）吐水に切替え可能とし、切替え弁の構造及びスプレー側の流路構成を変更したものである。

吐水ヘッド2の上部の旋回流チャンバ3の上端は開放し、その上部に切替えチャンバ1bと流路1a

との間の流路を開閉する副弁体10が備えられている。この副弁体10は本体1内で吐水ヘッド2と同軸上で摺動自在であり、吐水ヘッド2方向にスプリング11によって付勢されている。そして、副弁体10の中央には補助孔10aが開けられて、この補助孔10aを切替えハンドル5のスピンドル5aが貫通している。スピンドル5aの下端に設けた弁体12は旋回流チャンバ3の中に納められ、その軸線方向への移動によって副弁体10の下面及び旋回流チャンバ3の底壁3dの上面に接離可能である。

一方、泡沫化チャンバ4の外周と本体1との内周との間には環状断面の副流路13が形成され、本体1に設けた複数本の連絡路14によってこの副流路13を切替えチャンバ1bに連通させている。そして、副流路13に対応する散水板4aには小径の多数のスプレー孔4gが開けられている。

なお、その他の構成は前記の実施例と実質的に同じであり、同じ部材については共通の符号で指示している。

以上の構成において、図示の状態では、弁体12

は副弁体10の補助孔10aを閉じ、また副弁体10自体は流路1aと切替えチャンバ1bとの間を遮断している。このため、流路1aは旋回流チャンバ3のみに連通し、前記の実施例と同様にこの旋回流チャンバ3の中で旋回させられた給水を水膜状に放出孔3bから泡沫化チャンバ4に送り込み、散水孔4bから泡沫吐水される。

切替えハンドル5を操作してスピンドル5aを上へ移動させると、副弁体10は弁体12によって押し上げられる。これにより、副弁体10は旋回流チャンバ3の上端から離れて流路1aが切替えチャンバ1bに連通し、給水は旋回流チャンバ3の周壁の孔3aから及び切替えチャンバ1bを経由した補助孔10aから旋回流チャンバ3の中に流れ込む。このため、第4図で説明したものと同一の流れとなり、旋回流チャンバ3の中での旋回を弱めて泡沫化チャンバ4の中に連続流れとして送り込む。したがって、泡沫化チャンバ4を通過して散水孔4cから通常の整流吐水が行われる。

更に、切替えハンドル5によってスピンドル5a

を下げて、弁体12によって放出孔3bを閉じる操作も行うことができる。この場合では、旋回流チャンバ3に流入した水が補助孔10aから切替えチャンバ1bを経由して連絡路14から副流路13へ供給される。したがって、水は散水板4aのスプレー孔4gから流線の小さい多数のスプレー吐水として吐出される。

このように、切替え用の弁体12と副弁体10とを備えることによって、散水孔4bからの泡沫吐水及び整流吐水に加えて、スプレー孔4gからのスプレー吐水の3種類の吐水が得られる。したがって、切替えハンドル5を切り替えることによって、用途に応じた吐水形態が得られ、洗顔や洗髪用として最適に使える。

#### 〔発明の効果〕

本発明では、泡沫化させるための旋回流チャンバへの水の流れを旋回促進又は旋回抑制に変更する切替え弁を備え、この切替え弁の操作によって泡沫吐水、整流吐水又は整流プレート吐水できるようにしている。このため、従来の減圧板を用い

たもの等では、スプレーと泡沫のための2系統の流路が必要であったが、一つの共通の散水板への流路を形成するだけでよく、吐水口全体を小型化できる。

また、切替え弁を摺動弁構造とすることによって、弁機構の高も小さくすることができ、更に吐水口の小型化が可能となる。

更に、泡沫と整流吐水が一つの共通の散水板を利用して行えるので、泡沫化チャンバの外部に副流路を設けてこれにも水を供給できるようにすれば、3種の吐水形態が得られ、用途に応じた使い勝手が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す吐水口の縦断面図、第2図は底面図、第3図は第1図のI-I線矢視概略横断面図、第4図は整流吐水に切替えたときの縦断面図、第5図は旋回流チャンバ内部での旋回流の発生を示す説明図であって同図(a)は概略縦断面図及び同図(b)は概略横断面図、第6図は他の実施例を示す縦断面図である。

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1 : 本体       | 1a : 流路    |
| 1b : 切替えチャンバ |            |
| 2 : 吐水ヘッド    |            |
| 3 : 旋回流チャンバ  | 3a : 孔     |
| 3b : 放出孔     | 3c : 補助孔   |
| 3d : 底壁      |            |
| 4 : 泡沫化チャンバ  | 4a : 散水板   |
| 4b : 散水孔     | 4c : 整流板   |
| 4d : 空気吸引筒   | 4e : 空気流路  |
| 4f : 逆流防止板   | 4g : スプレー孔 |
| 5 : 切替えハンドル  | 5a : スピンドル |
| 6 : 弁体       | 6a : 弁孔    |
| 6b : スプリング   |            |
| 10 : 副弁体     | 10a : 補助孔  |
| 11 : スプリング   | 12 : 弁体    |
| 13 : 副流路     | 14 : 連絡路   |

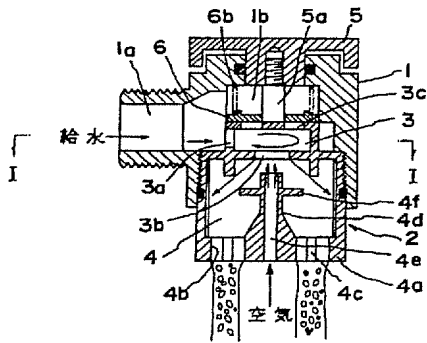
特許出願人

東陶機器株式会社

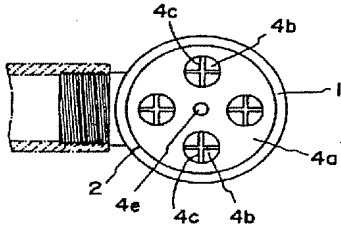
代理人

小堀 益

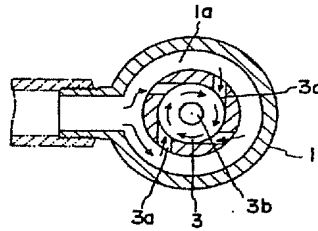
第 1 図



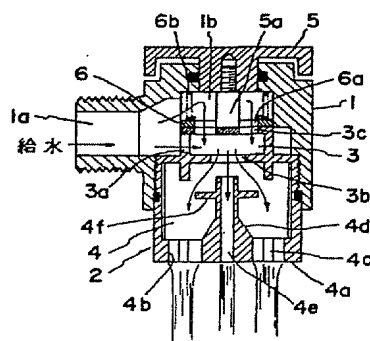
第 2 図



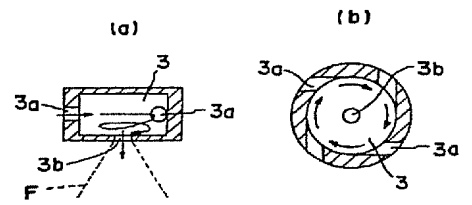
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

